

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-211336

(43)Date of publication of application : 03.08.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

G06T 5/00

H04N 1/41

H04N 1/46

(21)Application number : 2000-018625

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.01.2000

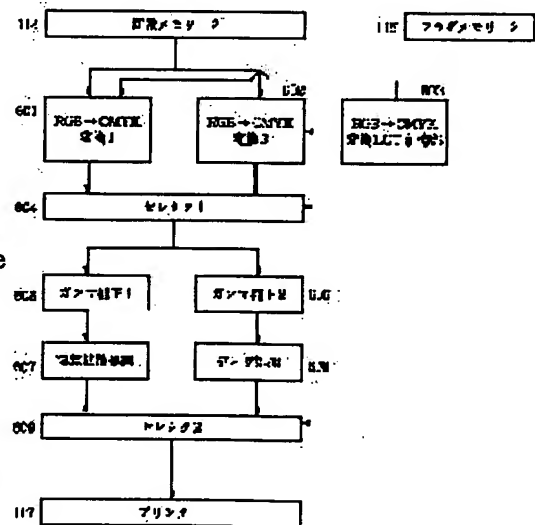
(72)Inventor : KATO SHINICHI

(54) APPARATUS AND METHOD FOR IMAGE PROCESSING, STORAGE MEDIUM, AND IMAGE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve image deterioration due to capacity reduction while making it easy to handle an image and reducing storage capacity.

SOLUTION: This invention has a compressing means which compresses inputted image, a generating means which generates flag data showing features of an image corresponding to the image data from the image data, a data generating means which generates compressed flag data by compressing the flag data, an image data storage means which stores the compressed image data, a flag storage means which stores the compressed flag data, and an output means which obtains and unfreezes the compressed image data and flag data from the image data storage means and flag data storage means and then outputs to a printer part the unfrozen flag data and the image data obtained by applying color correction determined adaptively to the compressibility of the compression to the unfrozen data.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-211336

(P2001-211336A)

(43)公開日 平成13年 8 月 3 日 (2001.8.3)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
H 0 4 N 1/60		H 0 4 N 1/41	B 5 B 0 5 7
G 0 6 T 5/00		1/40	D 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/41		G 0 6 F 15/68	3 1 0 A 5 C 0 7 8
1/46		H 0 4 N 1/46	Z 5 C 0 7 9

審査請求 未請求 請求項の数35 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-18625(P2000-18625)

(22)出願日 平成12年 1 月27日 (2000. 1. 27)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72)発明者 加藤 進一

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号キヤノ

ン株式会社内

(74)代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外 1 名)

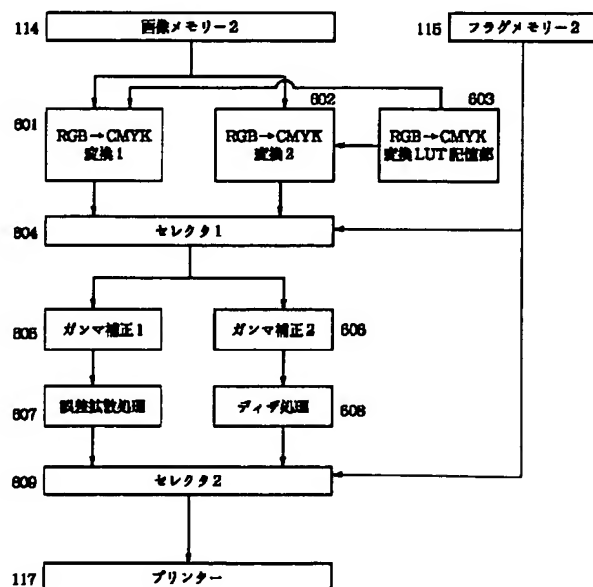
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法、記憶媒体及び画像処理システム

(57)【要約】

【課題】 画像の取り扱いを容易にし、記憶容量を削減した上、容量削減に伴う画像劣化を改善する。

【解決手段】 上記課題を解決するために本発明は、入力される画像データを圧縮する圧縮手段、前記画像データから前記画像データに応じた画像の特徴を示すフラグデータを生成する生成手段、前記フラグデータから圧縮した圧縮フラグデータを生成するデータ生成手段、前記圧縮された画像データを記憶する画像データを記憶する画像データ記憶手段、前記圧縮されたフラグデータを記憶するフラグ記憶手段、前記圧縮された画像データとフラグデータを前記画像データ記憶手段とフラグデータ記憶手段から得て解凍した後、該解凍されたフラグデータと前記圧縮における圧縮率に応じて適応的に決める色補正を前記解凍後の画像データに施した画像データをプリンタ部へ出力する出力手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される画像データを圧縮する圧縮手段、
前記画像データから前記画像データに応じた画像の特徴を示すフラグデータを生成する生成手段、
前記フラグデータから圧縮した圧縮フラグデータを生成するデータ生成手段、
前記圧縮された画像データを記憶する画像データ記憶手段前記圧縮されたフラグデータを記憶するフラグデータ記憶手段、
前記圧縮された画像データとフラグデータを前記画像データ記憶手段とフラグデータ記憶手段から得て解凍した後、該解凍されたフラグデータと前記圧縮における圧縮率に応じて適応的に決る色補正を前記解凍後の画像データに施した画像データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記フラグデータは文字フラグ、図形フラグ、網点フラグであることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記画像の特徴とは注目画素近傍の画像データの変化であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記解凍されたフラグデータに応じて前記色処理後の画像データに画像処理が施されることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記フラグデータが文字フラグの場合、前記画像データに鮮鋭度強調が施されとを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記フラグデータが網点フラグの場合、前記画像データにローパスフィルタ処理が施されることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記画像データは、人間の知覚特性を考慮して画像の劣化が目立たなくする非可逆圧縮が施されることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記フラグデータには、可逆圧縮が施されることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記入力される画像データは圧縮される前に、画像の1頁分もしくは予め決められたサイズ分の部分画像として一時的に記憶されることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記画像データは記憶手段及びフラグデータ記憶手段は、高速にデータ処理できる記憶媒体と記憶スピードは遅いが大容量のデータ記憶が可能な記憶媒体を用いることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記圧縮率は、前記画像データとフラグデータ及び前記画像データ記憶手段とフラグデータ記憶手段の容量により決ることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

ントラストの低下もしくは色みの変化を補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記色補正は、前記画像データに前記圧縮が行なわれなかった時の色みに補正するように前記圧縮率に応じた複数の色補正を行なうことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記解凍された文字フラグデータに応じて、前記画像データに文字用の色補正処理もしくは文字以外の色補正処理結果のいずれかの処理を施した画像データが選択的に出力されることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記画像処理とは2値化処理であり、前記解凍された文字フラグ及び図形フラグにより前記色補正後画像データに画像誤差拡散処理とディザ処理を施した画像データが選択的に出力されることを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記入力される画像データとは、頁記述言語で記述されたデータであり、前記フラグデータは、前記頁記述言語の属性情報であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項17】 入力される画像データを圧縮し、前記画像データから前記画像データに応じた画像の特徴を示すフラグデータを生成し、
前記フラグデータから圧縮した圧縮フラグデータを生成し、
前記圧縮された画像データを記憶し、
前記圧縮されたフラグデータを記憶し、
前記圧縮された画像データとフラグデータを解凍した後、該解凍されたフラグデータと前記圧縮における圧縮率に応じて適応的に決る色補正を前記解凍後の画像データに施した画像データを出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項18】 前記フラグデータは文字フラグ、図形フラグ、網点フラグであることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項19】 前記画像の特徴とは注目画素近傍の画像データの変化であることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項20】 前記解凍されたフラグデータに応じて前記色処理後の画像データに画像処理が施されることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項21】 前記フラグデータが文字フラグの場合、前記画像データに鮮鋭度強調が施されとを特徴とする請求項20記載の画像処理方法。

【請求項22】 前記フラグデータが網点フラグの場合、前記画像データにローパスフィルタ処理が施されることを特徴とする請求項20記載の画像処理方法。

【請求項23】 前記画像データは、人間の知覚特性を考慮して画像の劣化が目立たなくする非可逆圧縮が施さ

【請求項24】 前記フラグデータには、可逆圧縮が施されることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項25】 前記入力される画像データは圧縮される前に、画像の1頁分もしくは予め決められたサイズ分の部分画像として一時的に記憶されることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項26】 前記画像データは記憶及びフラグデータ記憶は、高速にデータ処理できる記憶媒体と記憶スピードは遅いが大容量のデータ記憶が可能な記憶媒体を用いることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項27】 前記圧縮率は、前記画像データとフラグデータ及び前記画像データ記憶する記憶部とフラグデータ記憶部の容量により決まることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項28】 前記色補正は前記圧縮により生じるコントラストの低下もしくは色みの変化を補正することを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項29】 前記色補正は、前記画像データに前記圧縮が行なわれなかった時の色みに補正するように前記圧縮率に応じた複数の色補正を行なうことを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項30】 前記解凍された文字フラグデータに応じて、前記画像データに文字用の色補正処理もしくは文字以外の色補正処理結果のいずれかの処理を施した画像データが選択的に出力されることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項31】 前記画像処理とは2値化処理であり、前記解凍された文字フラグ及び図形フラグにより前記色補正後画像データに画像誤差拡散処理とディザ処理を施した画像データが選択的に出力されることを特徴とする請求項20記載の画像処理方法。

【請求項32】 前記入力される画像データとは、頁記述言語で記述されたデータであり、前記フラグデータは、前記頁記述言語の属性情報であることを特徴とする請求項17記載の画像処理方法。

【請求項33】 前記請求項17項～32記載の画像処理方法を実施するコードが格納された記憶媒体。

【請求項34】 原稿画像を色分解して画素ごとのカラーデジタル信号として読み取る入力手段と、
上記入力手段により読みとったR、G、Bのカラー画像信号を一時的に記憶する画像データ記憶手段と、
上記画像信号から冗長性を除去した圧縮画像データを生成する画像データ圧縮手段と、
上記圧縮画像データを記憶する圧縮画像データ記憶手段と、
上記原稿読みとりと同時に、原稿画像の画素ごとの特徴量を検出する検出手段と、
上記検出された特徴量から当該画素の特徴を識別するフ

上記フラグデータを一時的に記憶するフラグデータ記憶手段と、

上記フラグデータから冗長性を除去した圧縮フラグデータを生成するフラグデータ圧縮手段と、

上記圧縮フラグデータを記憶する圧縮フラグデータ記憶手段と、

を有する画像処理システムであって、

上記記憶された圧縮画像データおよび圧縮フラグデータを上記圧縮画像データ、圧縮フラグデータ記憶手段から読み出し、画像データおよびフラグデータを解凍する解凍手段と、

上記解凍手段により解凍された上記画像データおよび上記フラグデータをそれぞれ画素単位で対応付けてプリンター部に転送して出力カラー画像を形成する出力手段と、

上記各圧縮手段、各解凍手段を制御する圧縮伸長制御手段と、

上記圧縮伸長に伴う圧縮率を演算し、その圧縮率に応じて出力カラー画像を形成する出力画像処理手段の色処理係数を選択し、出力カラー画像形成を行うことを特徴とする画像処理システム。

【請求項35】 R、G、Bのカラー画像信号を入力して一時的に記憶する画像データ記憶手段と、

上記画像信号から冗長性を除去した圧縮画像データを生成する画像データ圧縮手段と、

上記圧縮画像データを記憶する圧縮画像データ記憶手段と、

上記原稿読みとりと同時に、原稿画像の画素ごとの特徴量を検出する検出手段と、

上記検出された特徴量から当該画素の特徴を識別するフラグデータを生成する生成手段と、

上記フラグデータを一時的に記憶するフラグデータ記憶手段と、

上記フラグデータから冗長性を除去した圧縮フラグデータを生成するフラグデータ圧縮手段と、

上記圧縮フラグデータを記憶する圧縮フラグデータ記憶手段と、を有する画像処理システムであって、

上記記憶された圧縮画像データおよび圧縮フラグデータを上記圧縮画像データ、圧縮フラグデータ記憶手段から読み出し、画像データおよびフラグデータを解凍する解凍手段と、

上記解凍手段により解凍された上記画像データおよび上記フラグデータをそれぞれ画素単位で対応付けてプリンター部に転送して出力カラー画像を形成する出力手段と、

上記各圧縮手段、各解凍手段を制御する圧縮伸長制御手段と、

上記圧縮伸長に伴う圧縮率を演算し、その圧縮率に応じて出力カラー画像を形成する出力画像処理手段の色処理

する画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置、画像処理方法、記憶媒体及び画像処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー原稿画像をデジタル的に読みとって複写画像を生成するシステムとして図7に示すようないわゆるカラー原稿複写装置が知られている。

【0003】図7において、701はイメージスキャナ一部であり、原稿を読み取り、デジタル信号処理を行う部分である。また、702は、プリンタ部であり、イメージスキャナ701によって読み取られた原稿画像に対応した画像を用紙にフルカラーでプリント出力する部分である。

【0004】イメージスキャナ701において、700は鏡面圧板であり、原稿台ガラス（以下プラテン）703上の原稿704は、ランプ705で照射され、ミラー706、707、708に導かれ、レンズ709によって、3ラインの個体撮像素子センサ（以下CCD）710上に像を結び、フルカラー情報としてのレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の3つの画像信号が信号処理部711に送られる。なお、705、706は速度 v で、707、708は速度 $1/2v$ でラインセンサの電気的走査（主走査）方向に対して垂直方向に機械的に動くことによって、原稿全面を走査（副走査）する。ここで、原稿704は、主走査および副走査ともに400dpi（dots/inch）の解像度で読みとられる。

【0005】信号処理部711においては、読み取られた画像信号を電気的に処理し、マゼンタ（M）、シアン（C）、イエロ（Y）、ブラック（Bk）の各成分に分解し、プリンタ部702に送る。また、イメージスキャナ701における一回の原稿走査につき、M、C、Y、Bkのうちひとつの成分がプリンタ部702に送られ、計4回の原稿走査によって、一回のプリントアウトが完成する。

【0006】イメージスキャナ部701より送られてくるM、C、Y、Bkの各画像信号は、レーザードライバ712に送られる。レーザードライバ712は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザ713を変調駆動する。レーザ光は、ポリゴンミラー714、 $f-\theta$ レンズ715、ミラー716を介し、感光ドラム717上を走査する。ここで、読取と同様に主走査および副走査ともに400dpi（dots/inch）の解像度で書込まれる。

【0007】718は回転現像器であり、マゼンタ現像部719、シアン現像部720、イエロ現像部721、ブラック現像部722より構成され、4つの現像部が交

た静電現像をトナーで現像する。

【0008】723は転写ドラムであり、用紙カセット724または725より供給される用紙をこの転写ドラム723に巻き付け、感光ドラム上に現像された像を用紙に転写する。

【0009】この様にして、M、C、Y、Bkの4色が順次転写された後に、用紙は、定着ユニット726を通して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したような従来例では、基本的に原稿を読みとるイメージスキャナ部と複写画像を出力するプリンタ部が同期して動作する必要がある。すなわちCCDセンサーで読みとられたR、G、Bの画像信号は一画素ごとに信号処理部で処理されてM、C、Y、Bkに変換され、逐次プリンタ部に送られて感光ドラム上にレーザで書込まれ複写画像を形成する。

【0011】ただし、この従来例では画像形成を行うのはM、C、Y、Bkのいずれかひとつであり、各々について画像形成プロセスを繰り返すので、原稿の読み取りは4回連続に行われる。

【0012】また原稿の読み取り動作は必ずしも4回連続して行う必要はなく、一回だけ読み取った画像データを一時記憶手段に記憶してM、C、Y、Bkそれぞれの画像形成に同期して記憶された画像データを読み出し出力する構成も考えられる。

【0013】しかしながら、前者の構成においては画像データを記憶手段に記憶しておく必要は無いが、スキャナ部とプリンタ部は同時に動作する必要があるため、例えばプリンタ部の定着ユニット（通常の加熱定着タイプの場合）のヒータ部が十分に加熱されていない場合はプリンタ部が待機状態となっているため、複写動作および原稿読みとり動作を行うことができない。

【0014】また複数原稿を各々複数部複写する場合、一つの原稿を複数部出力に対応して複数回読みとるといった動作を行う必要があり、これを複数原稿のそれぞれについて行わねばならず、そのために使用者が費やさなければならない時間は多大なものとなる。

【0015】後者の構成ではスキャナ部はプリンタ部とは同期せずに原稿読みとり動作を行うことができ、また複数部の複写出力の場合も原稿読みとり動作はひとつの原稿に対し1回行えばよいことになる。しかし、記憶手段に蓄積すべき画像データの容量は非常に膨大となるため、複数の原稿画像を同時に記憶するのは困難である。従って複数の原稿画像を一括して読み込み、読み込み終了後にページの入れ替えや複数原稿画像の合成出力、などを実現させようとする膨大な記憶装置が必要となり現実的ではなくなる。

【0016】又、記憶容量削減のため圧縮を実行しても

【0017】本発明は上記課題を解決することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】そこで本発明では、原稿画像を色分解して画素ごとのカラーデジタル信号として読み取る入力手段と、上記入力手段により読みとったR、G、Bのカラー画像信号を一時的に記憶する画像データ記憶手段と、上記画像信号から冗長性を除去した圧縮画像データを生成する画像データ圧縮手段と、上記圧縮画像データを記憶する圧縮画像データ記憶手段と、上記原稿読みとりと同時に、原稿画像の画素ごとの特徴量を検出する検出手段と、上記検出された特徴量から当該画素の特徴を識別するフラグデータを生成する生成手段と、上記フラグデータを一時的に記憶するフラグデータ記憶手段と、上記フラグデータから冗長性を除去した圧縮フラグデータを生成するフラグデータ圧縮手段と、上記圧縮フラグデータを記憶する圧縮フラグデータ記憶手段と、を有する画像処理システムであって、上記記憶された圧縮画像データおよび圧縮フラグデータを上記圧縮画像データ、圧縮フラグデータ記憶手段から読み出し、画像データおよびフラグデータを解凍する解凍手段と、上記解凍手段により解凍された上記画像データおよび上記フラグデータをそれぞれ画素単位で対応付けてプリンター部に転送して出力カラー画像を形成する出力手段と、上記各圧縮手段、各解凍手段を制御する圧縮伸長制御手段と、上記圧縮伸長に伴う圧縮率を演算し、その圧縮率に応じて出力カラー画像を形成する出力画像処理手段の色処理係数を選択し、出力カラー画像形成を行うように構成することで、前記不具合の解消並びに、圧縮伸長を行い、記憶容量の削減を行った際の画像劣化を、上述のように圧縮率に応じた色画像処理による補正を行うことで解消するようにした。

【0019】

【発明の実施の形態】〈第一の実施の形態〉以下本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0020】図1は本発明を実施するための構成の一例を示すブロック図である。

【0021】（読み取り部）複写すべき原稿は101のスキナー部の図示しない原稿載置台ガラス上におかれ読みとられる。スキナー部は図7と同様、カラーの3ラインCCDにより原稿画像を画素ごとにデジタル的に読みとって入力画像処理部102にカラー画像信号を転送する。入力画像処理部102ではスキナー部から送られてきたRGBのカラー画像信号に対しシェーディング補正、CCDライン間補正、色補正など、周知の画像処理を行なう。

【0022】103は102から出力される入力画像処理済みのカラー画像信号に対し像域分離処理を行うブロックであり、入力画像の画素ごとに写真領域、文字領

域の属性を表すフラグデータを生成する像域分離処理部である。

【0023】（像域分離処理）ここで像域分離処理部について説明する。像域分離処理とは、原稿画像に含まれる画像の特徴に応じて最適な画像処理を施すために原稿画像の特徴を抽出して像域属性を示す信号（以後フラグデータという）を生成するために行われる。例えば原稿中には連続階調のフルカラーの写真領域や、黒一色の文字領域、あるいは新聞印刷のような網点印刷領域など、様々な画像領域が混在しているのが普通である。これらを一律に同一の画像処理手順で処理して出力すると、その出力画像は一般に好ましい画質が得られない場合が多い。そこで、本第1の実施形態では102から入力されるカラー画像信号を用いて原稿画像中に含まれる画像データの属性を検出し、それを識別するためのフラグデータを生成する。具体的な手順を図2に示す。

【0024】図2は原稿画像の一例を示すものであり、ひとつのページ201内に銀塩写真領域202、黒文字領域203、網点印刷領域204、カラーのグラフィック領域205が混在している様子を示している。ここでスキナー部はこの原稿画像をカラーのCCDセンサーによって走査し画素ごとのカラーデジタル信号（R、G、B）として読み取る。読み取られたRGB信号は画像の領域ごとの属性によって決まる特徴を持っている。各領域においてCCDセンサーが読み取る信号値（R、G、B）のうちのG信号をCCDの並び方向にプロットしてみると例えば図3のようになる。図3で302、303、304、305はそれぞれ図2の202から205までの領域を読み取った場合に特徴的に現れる特性の一例であり横軸はCCDならび方向の画素位置、縦軸は読みとり信号値で上に行くほど白に近い（明るい）画素であることを表している。各領域ごとの特徴を説明すると、202は銀塩写真領域であるので、読み取られる画像信号の位置による変化302は比較的ゆるやかであり、近距離の画素値の差分312は小さな値となる。303は黒文字領域203の特性であり、白地に黒い文字が書かれているので、その信号値のプロットは白地部313から文字部323にかけて急激に読み取り信号値が変化するような特性となる。304は網点領域204の特性であり、網点領域というのは白地314とその上に印刷された網点324との繰り返しとなるので信号値のプロットしたものは図のように白と黒が高い頻度で繰り返す特性となる。305はグラフ領域のプロット図である。グラフィックのエッジ部315では信号値は急激に小さくなり、内部の色塗り部分316は一定の中間レベルがつづくような特性となる。

【0025】これらの属性を判定するためには、上で説明したような領域ごとの特徴を読みとり信号値から検出して判定するようにすればよい。そのためには注目画素

内の積算値、周辺画素の輝度値（白地か色のついた背景か）、一定区間内の画像データの白から黒への変化の回数、など周知の手法を用いた特徴抽出手法を用い、それに基づいた周知の属性判別手法を用いることができる。

【0026】このようにして図2の原稿画像に対して生成された属性のフラグの一例を図4に示す。ここでは属性フラグ（フラグデータ）として文字フラグ、図形フラグ、網点フラグの3種類のフラグを生成しているが、もちろんそれに限定されるわけではない。図4（a）は文字フラグであり図中の黒の表す画素が文字属性を持つ画素であり文字フラグ＝1が生成され、それ以外は文字フラグ＝0（図では白い部分）となっている。（b）は図形フラグであり、グラフィック領域で1となりそれ以外で0となる領域、（c）は網点フラグであり網点領域で1となりそれ以外で0となるような領域を表している。

【0027】銀塩写真領域はこれらのいずれにもあてはまらないので、すべてのフラグが0となり、図4には表れてこないことになる。以上の像域分離処理により画像の属性が画素ごとに検出されると、次に104の第二の入力画像処理部で画像属性に応じた画像処理が施される。ここでは例えば文字領域に対して画像の高周波成分を強調して文字の鮮鋭度を強調し、また、網点領域に対してはいわゆるローパスフィルタ処理を行い、デジタル画像に特有のモアレ成分を除去する、といった処理を行うことができる。これらの処理の切り替えを103で生成した属性フラグデータに応じて画素単位で行うことが可能である。

【0028】（画像データの蓄積）スキャナで読みとられ、種々の入力画像処理を施された画像データ、および上記の手順で生成された属性フラグデータはそれぞれ105の画像メモリー1および106のフラグメモリー1に一時的に記憶される。このとき画像データおよび属性フラグデータは原稿1ページ分全体もしくは1ページのうちのあらかじめ決められたサイズ分の部分画像として記憶される。この記憶の構成により1ページのデータ量に応じて種々に変化する圧縮処理にかかる時間に相当する期間画像データとフラグデータを保持することが可能となる。

【0029】一時記憶された画像データおよび属性フラグデータは、その冗長度を減らして符号化するために、データ圧縮部109で圧縮される。データ圧縮部109でのデータ圧縮後、圧縮したデータは、記憶装置110に順次転送され、記憶装置110に記憶される。圧縮伸長制御部113は、圧縮に伴う圧縮率（圧縮されたデータ量／オリジナルデータ量）を、計算する。記憶装置110は半導体記憶装置のような高速の記憶手段であることが望ましい。またデータ圧縮部では画像データ、およびフラグデータに対し、それぞれ異なるデータ圧縮処理を行う。すなわち、画像データに対してはJPEG圧縮

像の劣化が目立たなくするような高能率の圧縮処理をほどこし、またフラグデータに対しては属性フラグ情報の欠落や変化が発生しないためにJBIG圧縮のような可逆圧縮方式を用いるのが望ましい。かかる構成によりデータの種類に応じて、適切な圧縮方法を用いたデータ削減を実現できる。このようにして110には異なる圧縮処理を施された画像データおよびフラグデータが原稿1ページ単位で記憶される。記憶されたデータはまた111の補助記憶装置に書き出す場合もある。補助記憶装置は、望ましくはハードディスクのような、記録スピードは若干遅いが大容量のデータの記憶が可能な媒体を用いる。以上の様に半導体記憶装置に加え、ハードディスクの様な補助記憶装置を用いることで、多数ページの原稿画像を効率的に記憶蓄積することができるようになる。

【0030】（画像データの読み出し）110または111に記憶された画像データおよび属性フラグデータは、プリント部から出力するために読み出される。データ伸長部112は、圧縮伸長制御部113から、画像データおよび属性フラグデータの圧縮に用いた因子、圧縮率、各ブロックの割当符号量等の情報を受信して、それに基づき、プリンタエンジンのタイミング上の都合に合わせて圧縮データを解凍して、伸張された画像データおよび属性フラグデータを、それぞれ114の画像メモリー2および115のフラグメモリー2に書き出す。

【0031】（画像データのデータ圧縮伸張）図5は、上述した画像の蓄積、読み出しに伴うデータ圧縮伸張処理における、データ入力からメモリ格納までの動作手順を示すフローチャートである。同図において、ステップS1では、画像サイズ情報の入力、つまり、データ圧縮部109、圧縮伸長制御部113が、画像メモリー1・105、フラグメモリー1・106から画像データおよび属性フラグデータを受信する処理である。

【0032】ステップS2で、圧縮伸張制御部113にて目標の圧縮率を設定する。この目標圧縮率は、入力した画像データおよび属性フラグデータのサイズ情報を、記憶装置110のメモリ容量一杯に効率よく圧縮するために設定される。例えば、プリンタの最大画像サイズ分のメモリ容量をA、記憶装置110の所有しているメモリ容量をB、入力した画像データおよび属性フラグデータのサイズ分のメモリ容量をCとすると、目標圧縮率をC/Bに設定する。A=Bのようなメモリ容量が、記憶装置110にあれば、圧縮は必要ないし、またB=Cであれば、圧縮は必要ない。

【0033】ステップS3では、決定した目標圧縮率によって、量子化の条件が選択され、その情報が圧縮伸長生業部113からデータ圧縮部109、伸長時には、データ伸長部112へ送信される。ステップS4では、圧縮伸長制御部113によって設定された量子化条件に従ってデータ圧縮を行ない、圧縮データを記憶装置110

【0034】ステップS6では、入力サイズの全画像の圧縮が終了したか否かを判定し、その結果がNOの場合、上記ステップS3からステップS5の処理を繰り返す。このようにして、入力サイズ分の画像情報を記憶装置110に格納する。伸長時間には、データ伸長部112が、データ圧縮部109からの圧縮時の条件情報に基づいて、プリンタエンジンのタイミングに同期して復号する。このような圧縮・伸長を行なうことによって、1/4、1/8、1/12など、メモリ容量を削減することが可能になる。

【0035】(画像データの出力) 画像メモリ2およびフラグメモリ2に一時的に記憶された画像データおよびフラグデータは所定のサイズに達する出力画像処理部116に転送される。出力画像処理部116ではRGBの画像データをプリント出力するための画像処理、すなわち輝度濃度変換、RGB→CMYK変換、ガンマ補正、2値化処理、などといった処理を行い、プリンター部117へ転送する。プリンター部117は転送されたCMYKの画像信号によってレーザー駆動し図7と同様の手順で転写紙上に可視画像を形成し出力する。ここでフラグメモリ2に記憶されたフラグデータは出力画像処理部116の処理の切り替えに用いられる。すなわち写真領域と文字領域ではRGB→CMYK変換の係数を異ならせることにより出力画像の画質を向上させることができる。例えば文字領域すなわち文字フラグ=1である画素に対しては黒文字が黒トナーのみで再現できるような変換係数(すなわち画像データが無彩色の場合はC、M、Y=0となるような係数)を適用し、それ以外では無彩色であってもC、M、Yが0とならず、深みのある黒を再現できるような係数を用いることができる。

【0036】また2値化処理においてはC、M、Y、K信号を周知の誤差拡散処理やディザ処理を用いて0または1の2値信号に変換するが、このとき文字領域やグラフ領域では出力画像の鮮鋭が優先されるので誤差拡散処理を適用し、写真や網点領域では階調性が重視されるのでディザ処理を適用する、というように2値化処理の内容を、やはり属性フラグデータにより切り替えることで出力画像の画質向上を図ることができる。

【0037】ここで、データ圧縮部109、データ伸長部112で処理された画像データは、その圧縮率により画像劣化を伴うことがある。圧縮率を高くするために、高周波成分の帯域カットをしてしまうので、モスキートノイズと呼ばれるノイズが発生し、画像劣化を引き起こす。

【0038】また圧縮率が高くなるのに応じて、画像コントラストの低下、色味の変化など画像劣化が発生する。そこで、出力画像処理部116では、上述の圧縮率に応じて、生ずる上述の画像劣化を補正するために、出力画像処理部116で行う画像処理を選択し、処理を行

【0039】以下に、この出力画像処理部116の構成の一例を図6に示す。114の画像メモリ2、115のフラグメモリ2、およびプリンター部117は図1と同一である。画像メモリ2から読み出されたRGBのカラー画像データは並列に601、602の2つのRGB→CMYK変換回路に入力され、それぞれ独立にCMYK画像信号に変換される。603は、RGB→CMYK変換回路に使用するRGB→CMYK変換LUT記憶部。RGB→CMYK変換LUT記憶部603は、図6には図示しない圧縮伸長制御部113からの圧縮率に基づき、その圧縮率に応じた最適なLUTを選択し、RGB→CMYK変換回路601、602に転送する。

【0040】例えば、圧縮率が100%(圧縮なし)のときを標準係数として決めておき、それから順に、圧縮率が50%(データが最高で1/2に圧縮される)の場合のLUT、圧縮率が25%(データが最高で1/4に圧縮される)の場合のLUT、圧縮率が12.5%(データが最高で1/8に圧縮される)の場合のLUT、圧縮率が8.3%(データが最高で1/12に圧縮される)の場合のLUTと用意しておき、圧縮伸長時の圧縮率に応じて、圧縮率が高い程、コントラストを向上し、色のあざやかさを向上する様に切りかえる。これにより圧縮率により変化してしまうコントラスト色味を圧縮率によらず、常に一定、例えば圧縮なし時の色味と同等な色味に補正することが出来る。

【0041】601、602の出力はフラグメモリ内のフラグ信号に従って604のセレクト1でいずれか一方が選択される。601に文字領域用の変換係数が設定されており602にそれ以外の場合の係数が設定されている場合にはフラグメモリ内の文字フラグ=1のときに601の出力を選択し、文字フラグ=0のときは602の出力を選択する。

【0042】セレクト1の出力は、やはり並列に2系統に分離され、一方は605のガンマ補正回路1と607の誤差拡張2値化処理部を通して2値のCMYK信号として609のセレクト2に入力される。もう一方は606のガンマ補正回路2、608のディザ処理2値化回路を通してやはり2値のCMYK信号として609のセレクト2に入力される。

【0043】セレクト2では607または608のいずれかの出力を選択してプリンター部へ転送するが、ここでは文字領域およびグラフ領域で誤差拡散処理を選択するので、文字フラグ=1または図形フラグ=1の場合セレクト2は607の出力を選択し、そうでない場合は608の出力を選択するようにすればよい。

【0044】〈他の実施の形態1〉以上の説明では図1のスキャナー部101からの画像データの流れについて説明したが、同様に外部通信路119から通信インターフェース118を介して入力される画像データに対して

【0045】119から送られてくる画像データとして代表的なものはいわゆるPDL（ページ記述言語）で記述された画像データである。ここで入力されるPDLデータは画像を記述するコマンド群であって、それを解釈してスキャナ読みとり画像と同様のビットマップデータに変換すれば本発明をそのまま適用可能である。すなわち118から入力されたPDLデータはインタープリンター108でディスプレイリストと呼ばれる中間言語形式に変換される。このディスプレイリストを107のRIP（ラスター・イメージ・プロセッサ）に送り、ビットマップデータに展開する。展開された画像データは105の画像メモリー1に記憶されるが、このときRIP107は同時に展開した画像データの属性情報をフラグデータとして生成して106のフラグメモリー1に記憶させる。

【0046】ここでは第一の実施の形態で説明したような画像データを参照した像域分離処理によってフラグデータを生成する、という必要はなく、RIPに入力されるPDLデータがその部品ごとに保持している属性情報（写真であるとか文字やグラフィックである、など）を参照して、展開画像の対応する画素のフラグデータを生成するようにすればよい。

【0047】つまり文字部品を生成するPDLコマンドがRIPに入力されたら、RIPはこの文字データのビットマップ画像を生成すると同時に、文字が生成された領域に対応するフラグデータとして文字フラグ=1を生成すればよいのである。以上により画像データおよびフラグデータが生成されたら、それ以降の処理は第一の実施例と全く同一に扱うことができる。

【0048】〈他の実施形態2〉以上の説明では画像データおよびフラグデータを圧縮することで記憶手段の資源を有効に活用しようとするものであったが、もちろん圧縮手段は実施例で説明した構成だけではなく、非圧縮も含めた他の圧縮方式を用いることも可能である。

【0049】〈他の実施形態〉以上の説明では画像データおよびフラグデータの圧縮率に応じたRGB→CMYK変換LUTを切り替えることで、圧縮伸長に伴う色味変化を補正するものであったが、図6のガンマ補正1、ガンマ補正2、誤差拡散処理、ディザ処理のパラメータをも、圧縮率に応じて変化させても良い。例えば、圧縮率が低い場合には、コントラストを高くするために、ガンマ補正部において、ガンマを立ち気味にするガンマテーブルを選択し、それによりガンマ補正を行うことで、コントラストを高くする補正を行なうことも可能である。

【0050】〈本発明の他の実施形態〉前述した実施形

態の機能を実現するように前述した実施形態の構成を動作させるプログラムを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も上述の実施形態の範疇に含まれるし、前述のプログラムが記憶された記憶媒体も上述の実施形態に含まれる。

【0051】かかる記憶媒体としてはたとえばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メモ리카ード、ROMを用いることができる。

【0052】また前述の記憶媒体に記憶されたプログラム単体で処理を実行しているものに限られず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS上で動作し前述の実施形態の動作を実行するものも前述した実施形態の範疇に含まれる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像の扱いを容易にし、ユーザーに多大な負担を強いることなく、かつ画像記憶手段の容量を削減しながらも高品位な画像出力を得ることが可能になる。

【0054】そして容量削減に伴う圧縮伸長の圧縮率に応じて、色処理を行うため、圧縮伸長に伴う画像劣化を補正することができ、圧縮率にかかわらず、常に一定の画像品質を保つことができる。

【0055】またさらに原稿画像をスキャナで読み込んでプリント出力する場合と、PDL（ページ記述言語）を用いたプリント画像を出力する場合とで同一の処理が可能となり、画像を構成する個々の部品に対して最適な画像処理を施すことができ、いずれの場合においても色再現性のよい高画質な出力画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する構成の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明に適用される原稿画像の一例である。

【図3】本発明一例の像域分離処理を説明する図である。

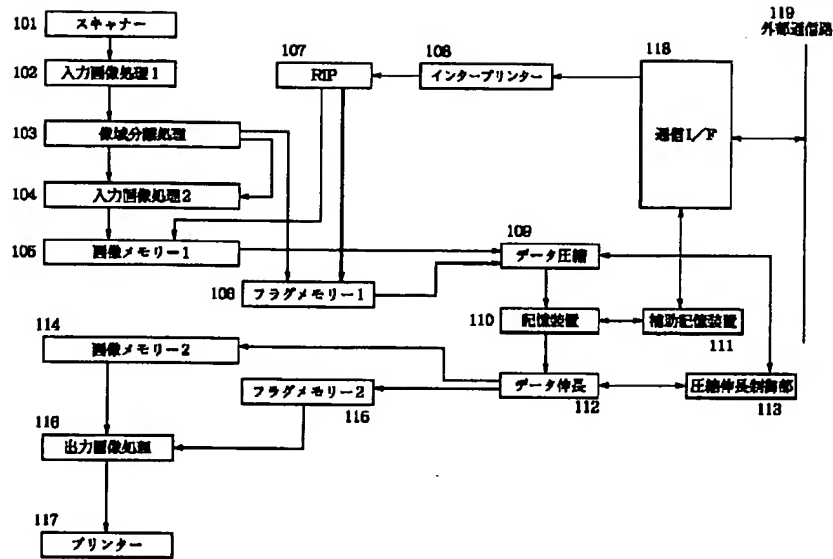
【図4】本発明によるフラグデータの一例を説明する図である。

【図5】本発明による圧縮伸長のフローチャート。一例を示す図である。

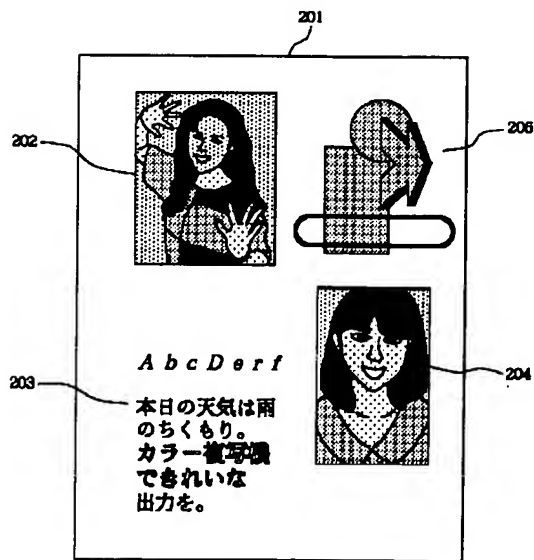
【図6】本発明の出力画像処理構成の一例を示すブロック図である。

【図7】従来のカラー画像複写装置を説明する図である。

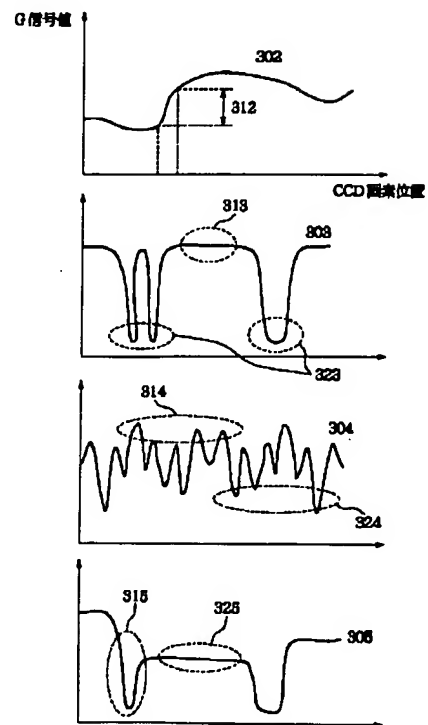
【図1】



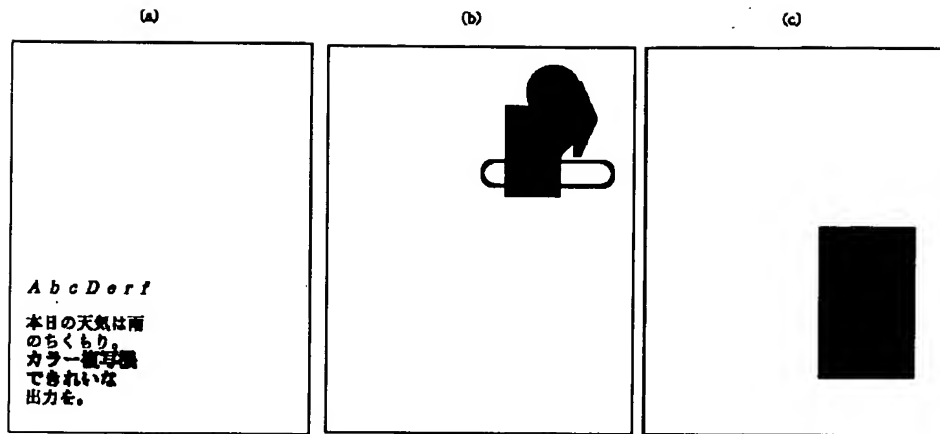
【図2】



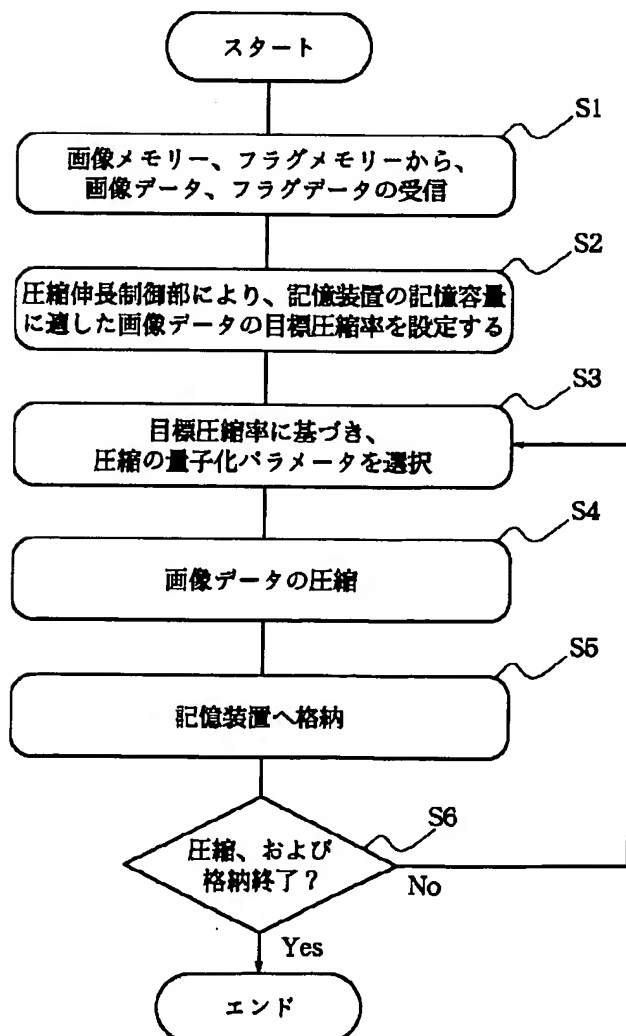
【図3】



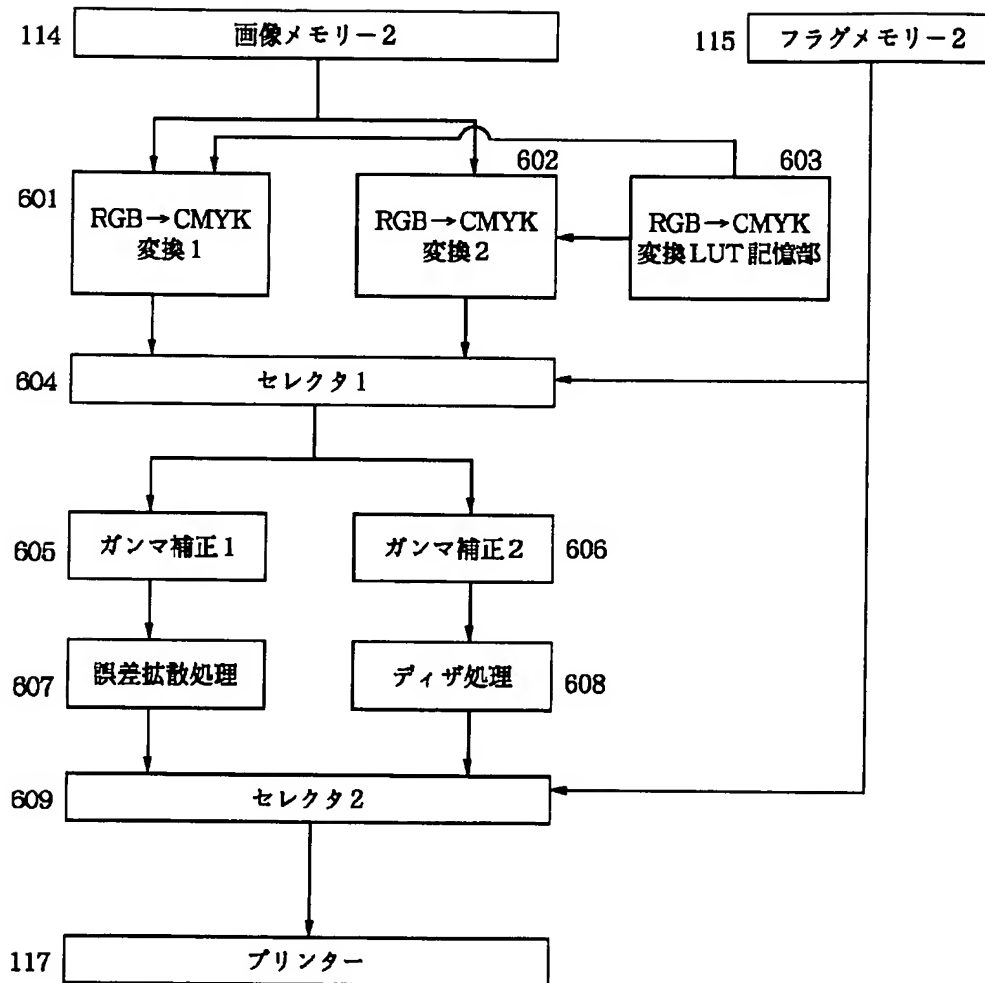
【図4】



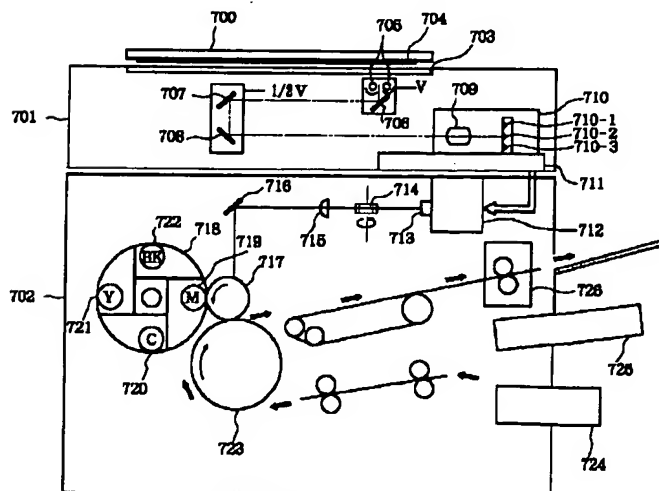
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01
CB07 CB12 CB16 CE03 CE05
CE06 CE13 CE17 CG01 CH09
CH11 DB02 DB06 DB09 DC22
5C077 LL19 MM03 MP02 MP08 NN08
NN11 NN19 NP01 PP02 PP03
PP27 PP28 PP32 PP33 PP37
PP66 PQ08 PQ22 PQ23 RR02
RR21
5C078 AA08 AA09 CA27 DA01 DA02
DB01 DB11
5C079 HB01 HB03 HB12 JA23 LA06
LA15 LA26 LA34 LB01 LC04
LC09 MA01 MA04 NA03 NA10